

## PEMELIHARAAN AC UNIT PENDINGIN RUANGAN DI KANTOR DESA NISOMBALIA

**Andi Wawan Indrawan<sup>1)</sup>, Bakhtiar<sup>2)</sup>, Andarini Asri<sup>3)</sup>, Kazman Riyadi<sup>4)</sup>,  
Muhammad Aqmal M<sup>5)</sup>, dan Ahmad Yani<sup>6)</sup>,**

<sup>1,2,3,4,5,6</sup> Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Jl Perintis Kemerdekaan km.  
10 Tamalanrea, Makassar, 90240  
E-mail: kazmanriyadi@poliupg.ac.id

### Abstract

Nisombalia village is located in Maros district, has an area of more than 20 km<sup>2</sup>, and has a coastal beach that intersects with the Makassar Strait. Daily village office activities in serving village communities require energy sources and comfortable room thermal temperatures. The large number of air conditioning units installed in the village office to achieve a comfortable thermal temperature in the room certainly requires maintenance and repair on each air conditioning unit in the Nisombalia village office. Lack of maintenance on the air conditioning unit can result in high operational costs, components not working optimally, and loss of continuity of the function of the air conditioning unit due to serious damage. This activity aims to carry out maintenance on the air conditioning unit at the Nisombalia village office. Through direct washing (maintenance) of the air conditioning unit at the village office, with stages of observation and coordination with partners, carrying out preparations and carrying out tests on the air conditioning unit. The results obtained were that 6 air conditioning units had been maintained (checking, washing, and testing), adding refrigerant from 140 psi to 150 psi so that the 6 air conditioning units at the Nisombalia village office were working normally.

**Keywords:** *Air Conditioning, Maintenance, Refrigerant, Temperature.*

### Abstrak

Desa Nisombalia berada di kabupaten Maros mempunyai luas daerah lebih dari 20 km<sup>2</sup> mempunyai pesisir pantai yang berbatasan dengan selat Makassar. Aktivitas perkantoran desa sehari-hari dalam melayani masyarakat desa membutuhkan sumber energi dan kenyamanan suhu termal ruangan (*comfortable*). Banyaknya unit pendingin ruangan terpasang pada kantor desa untuk mencapai kenyamanan suhu termal ruangan tersebut tentunya membutuhkan perawatan maupun perbaikan pada setiap unit pendingin ruangan di kantor desa Nisombalia. Kurangnya perawatan unit pendingin ruangan dapat berdampak pada tingginya biaya operasional, kerja komponen-komponen yang tidak maksimal, hilangnya kontinuitas fungsi unit pendingin ruangan akibat kerusakan berat. Tujuan dari kegiatan ini adalah melakukan perawatan pada unit pendingin ruangan di kantor desa Nisombalia. Melalui pencucian (pemeliharaan) secara langsung pada unit pendingin ruangan yang ada di kantor desa tersebut, dengan tahapan observasi dan kordinasi dengan mitra, melakukan persiapan, pelaksanaan pengujian pada unit pendingin ruangan tersebut. Hasil yang diperoleh 6 unit pendingin ruangan telah dilakukan pemeliharaan (pengecekan, pencucian dan pengujian), penambahan refrijeran dari tekanan 140 psi ke tekanan 150 psi sehingga 6 unit pendingin ruangan di kantor desa nisombalia berkerja normal.

**Kata Kunci:** *Pendingin Ruangan, Pemeliharaan, Refrijeran, Suhu.*

## PENDAHULUAN

Indonesia yang beriklim tropis sangat berpotensi akan peningkatan penggunaan mesin pendingin ruangan hal ini juga berlaku pada daerah sekitaran pantai yang secara mempunyai suhu yang lebih tinggi dibandingkan lingkungan lainnya. Salah satu desa yang mempunyai garis pantai yang panjang adalah Desa Nisombalia. Desa ini mempunyai luas daerah lebih dari 20 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk lebih dari 4.000 jiwa yang tersebar dalam 4 Dusun yaitu Dusun Mambue, Dusun Tala-Tala, Dusun Kuri Lompo dan Dusun Kuri Caddi. Desa ini berada di pesisir pantai dimana bagian barat Desa ini berbatasan dengan pantai Selat Makassar (Indrawan et al., 2021).

Aktivitas perkantoran desa sehari-hari dalam melayani masyarakat desa membutuhkan sumber energi dan kenyamanan suhu termal ruangan (comfortable) berkisar antara 25,8 °C – 27,1 °C, kelembaban 40% - 50% dan kecepatan angin 0,25 m/s (Hadi et al., 2020), (Munawaroh et al., 2023), Banyaknya unit AC (Air Conditioning) sebagai pendingin ruangan yang terpasang pada kantor desa Nisombalia tentunya membutuhkan perawatan maupun perbaikan pada setiap unit tersebut. Pentingnya perawatan terhadap pendingin ruangan agar dapat bekerja secara optimal dalam melakukan kinerjanya untuk menurunkan suhu (Rabbani et al., 2021). Perawatan yang rutin dapat mengurangi biaya operasional seperti penggunaan energi listrik yang meningkat akibat kerja komponen yang tidak maksimal. Komponen AC terdiri dari beberapa jenis yang memiliki karakteristik dan fungsi yang berbeda-beda (Dharma & Roslina, 2020). Jika komponen tersebut mengalami troubleshoot, maka untuk perbaikan dilakukan pengecekan. Tingginya biaya perbaikan akan kerusakan suatu sistem pendingin ruangan berhingga perlunya dilakukan perawatan pada peralatan pendingin ruangan tersebut. Perawatan AC unit pendingin ruangan bertujuan untuk menjaga kontinuitas pemakaian AC, mengoptimalkan fungsi komponen AC, serta mengurangi resiko kerusakan berat.

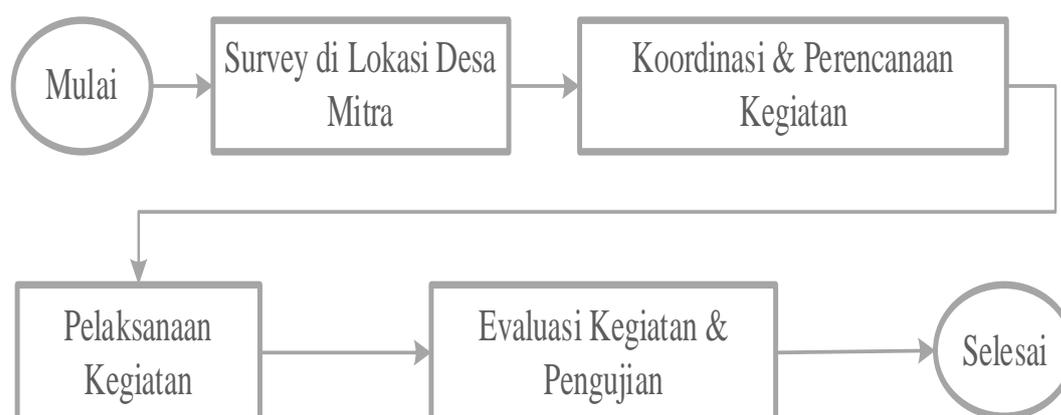
Kurang pemahannya penduduk akan perlunya pemeliharaan Air Conditioning secara berkala mengakibatkan kerusakan dini pada beberapa peralatan pendingin ruangan tersebut. Kurangnya perhatian pada pengguna AC unit pendingin ruangan terhadap perawatan dan pengoperasian unit pendingin ruangan mereka dapat menyebabkan masalah kecil dan, jika dibiarkan, dapat menyebabkan masalah yang lebih serius, bahkan kerusakan serius hingga kondisi unit pendingin ruangan tidak dapat digunakan. Kondisi

mesin pendingin ruangan pada Kantor Desa Nisombalia butuh perawatan ataupun perbaikan. Adanya keluhan para pengguna kantor desa seperti ruangan yang kurang nyaman terkait suhu ruangan, ataupun beberapa mesin pendingin ruangan yang tidak berfungsi baik. Rencananya pihak desa akan menangani permasalahan di kantor desa tersebut namun keterbatasan pegawai dari segi keahlian maupun jumlah menjadi kendala dalam penyelesaian masalah tersebut (Purwito et al., 2021).

Berdasarkan latarbelakang permasalahan tersebut maka rumusan masalah dari kegiatan ini antara lain apakah unit pendingin ruangan dapat menyejukkan ruangan (suhu nyaman) di kantor desa nisombalia seoptimal mungkin?. Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengoptimalkan kinerja unit pendingin ruangan dikantor desa nisombalia, penghematan konsumsi energi listrik pada AC sebagai unit pendingin ruangan.

## METODE PENELITIAN

Gambar 1 memperlihatkan bagan alir pelaksanaan kegiatan pengabdian Program Pengembangan Desa Mitra (PPDM) di desa Nisombalia. Dalam Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dimulai dengan survei di lokaasi desa Mitra untuk mengetahui kendala apa saja yang dialami oleh masyarakat (pengguna AC unit pendingin ruangan). Tahapan selanjutnya dilakukan kordinasi antara tim pelaksana dan desa mitra hingga dilakukannya kegiatan dan evaluasi / pengujian. Setiap tahapan dilaksanakan langsung ke desa Mitra.



Gambar 1 Diagram alur kegiatan pengabdian kepada masyarakat

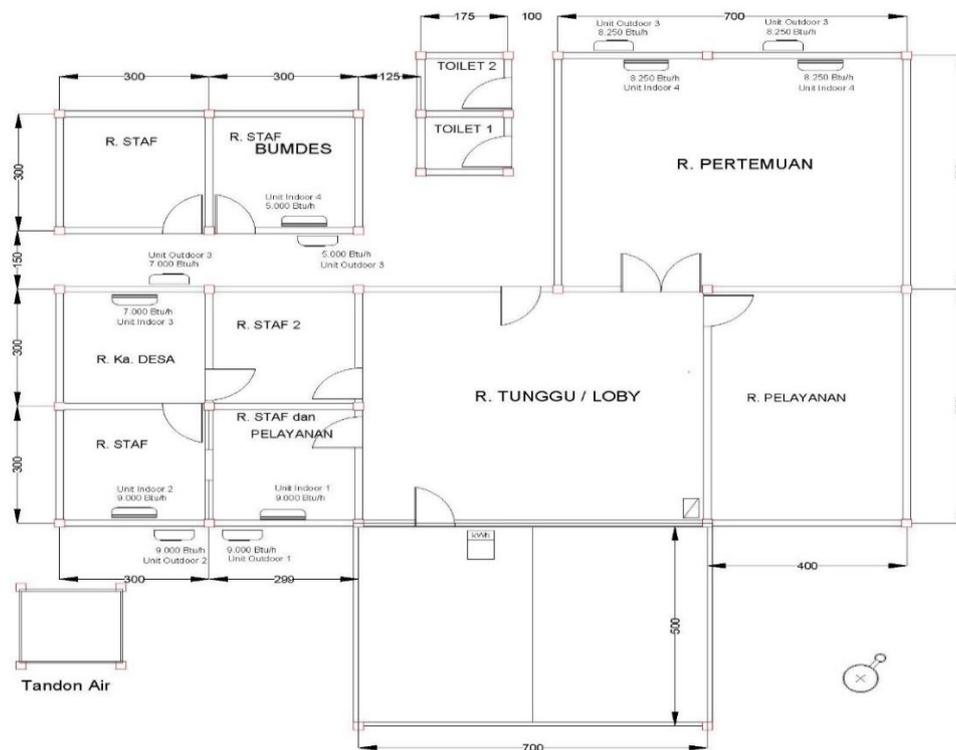
Tahapan persiapan, pelaksanaan dan pengujian kegiatan membutuhkan beberapa peralatan yang digunakan secara langsung dan pengukuran diantaranya mesin jet cleaner, Cover Plastik AC, Tang Ampere / Clamp Ampere, Manifold pressure gauge, sedangkan untuk bahan yang habis pakai adalah Freon R410A dan air.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil survai pada kantor desa Nisombalia bahwa kantor desa tersebut memiliki 6 unit pendingin ruangan dengan kapasitas 5.000 btu/h hingga 9.000 btu/h. untuk melihat gambar lokasi dari unit pendingin ruangan di kantor tersebut diperlihatkan pada Gambar 2 dimana ruangan dengan unit pendingin antara lain ruang Staf & Pelayanan, ruang Kepala Desa, ruang staf Bumdes masing masing terdiri dari seunit, sedangkan ruang pertemuan terdiri dari 2 unit pendingin ruangan.

Komponen-komponen utama dari sebuah sistem unit pendingin ruangan diantaranya refrijeran, kompresor, kondensor, pipa kapiler dan evaporator. Sedangkan komponen penggerak blower maupun fan serta casing / cover merupakan penunjang dan pendukung dari sistem pendinginan itu sendiri. Fungsi komponen-komponen utaman adalah refrijeran sebagai fluida kerja sistem pendingin, kompresor dan pipa kapiler berfungsi untuk menaikkan dan atau menurunkan tekanan refrijeran alat penukar kalor adalah evaporator dan kondensor kerusakan salah satu komponen mengakibatkan kerusakan berat (Riyadi & Hidayatullah, 2022).

Pelaksanaan pemeliharaan unit pendingin ruangan diantaranya mengkalkulasi luas ruangan terhadap kapasitas unit pendingin.melakukan pengecekan instalasi listrik dan kondisi ruangan, melakukan pengecekan hingga pembersihan pada komponen unit indoor diataranya filter udara, kisi-kisi evaporator, blower, saluran pembuangan. Untuk komponen unit outdoor dilakukan pembersihan kisi-kisi kondensor, pembersihan fan, dan *casing cover*. Tabel 1 memperlihatkan uraian pekerjaan pemeliharaan pada unit pendingin udara.



Gambar 2. Denah penempatan unit pendingin ruangan di kantor desa Nisombalia

Tabel 1.

## Uraian Pekerjaan Pemeliharaan pada Unit Pendingin Udara

Uraian pekerjaan	Sebelum	Setelah	Jumlah (Unit)
Pengecekan baterai, remote, suhu, ruangan tegangan dan instalasi	Normal	Normal	6
Kalkulasi dimensi ruangan dan kapasitas pendinginan AC	Normal	Normal	6
Evaporator	Kotor	Bersih	6
blower dan laju aliran udara	Kotor	Bersih	6
Saluran pembuangan filter udara	Tersumbat	mengalir	6
kondensor pada outdoor unit	Kotor	Bersih	6
Fan dan laju aliran udara	Lambat	Meningkat	6
Penambahan Tekanan dan volume refrijren	Kotor	Bersih	6
	Kurang	Normal	1

Berdasarkan Tabel 1 pencucian/pemeliharaan unit AC pendingin ruangan dilakukan pada 6 unit pendingin karena kotornya evaporator menyebabkan hambatan aliran angin berkurang terlebih lagi filter kondisi kotor. Selain itu beberapa saluran pembuangan air pada unit indoor mengalami penyumbatan sehingga dilakukan pembersihan saluran pembuangan air. Pada bagian unit outdoor beberapa komponen kondensor kotor dan berdebu mengakibatkan aliran udara pembuangan panas dari sistem pendinginan berkurang sehingga mengakibatkan arus kerja unit meningkat ini terjadi pada staf, jika dibiarkan maka hal ini dapat merusak unit pendingin ruangan tersebut (Jamlaay, 2022). Pengecekan sisi outdoor juga dilakukan sebanyak 6 unit dilakukan pengecekan tekanan sistem, dan diperoleh 1 unit outdoor mengalami kekurangan volume refrijeran yaitu pada ruang staf dan pelayanan menurut Lianda & Amri, (2018) kekurangan freon dapat mengurangi proses pendinginan sehingga meningkatkan penggunaan listrik dalam jangka waktu lama pemakaian. Sehingga dilakukan penambahan refrijeran dari tekanan 140 psi ke tekanan 150 psi pada unit pendingin tersebut. Selain itu saluran pembuangan air yang bocor atau merembes ke ruangan melalui unit indoor sangat mengganggu pengguna ruangan sehingga pembersihan saluran pembuangan air pada unit AC dapat meningkatkan keandalan dan fungsi unit pendingin ruangan sehingga 6 unit pendingin ruangan di kantor desa nisombalia berkerja normal.

Setelah melakukan pembersihan tahap selanjutnya pengujian komponen-komponen unit pendingin ruangan. Pengujian dilakukan untuk mengetahui perubahan kondisi sebelum dan akhir pencucian pada Tabel 2 memperlihatkan hasil pengujian sebelum dilambangkan (B) dan setelah (A) pada tiap unit di ruangan. Sedangkan gambar 3 memperlihatkan dokumentasi kegiatan pemeliharaan unit pendingin di kantor desa Nisombalia.



Gambar 3 Dokumentasi kegiatan pengabdian pemeliharaan AC unit pendingin di desa Nisombalia

Penentuan Beban pendinginan dan kebutuhan unit pendingin ruangan terhadap luas ruangan dengan asumsi tinggi ruangan tidak lebih dari 3 m maka Untuk memudahkan perhitungan digunakan logika persamaan untuk unit pendingin  $\frac{1}{2}$  PK = 5000 Btu/h maka ukuran ruangan sekitar  $10m^2$  , untuk kapasitas  $\frac{3}{4}$  PK = 7000 Btu/h maka ukuran ruangan  $14m^2$  dan untuk daya 1 PK = 9000 Btu/h ukuran ruangan  $18m^2$  (Fitriana et al., 2019). Tabel 2 memperlihatkan perbandingan kapasitas dan luas ruangan terlihat kapasitas 9000 btu/h tidak lebih dari luas ruangan  $10 m^2$ .

Tabel 2

## Pengungkapan Tanggungjawab Sosial Perusahaan

Nama Ruangan	Kapasitas (Btu/h)	Luas (m <sup>2</sup> )	Suhu ruangan (°C)	Tekanan		Arus		Status
				Refrijeran		nominal		
				(psi)		(A)		
				B	A	B	A	
Staf & Pelayanan	9.000	9	24,5	140	150	3,4	3,3	Normal
Staf	9.000	9	25	70	70	3,6	3,4	Normal
Kepala Desa	7.000	9	24	160	160	2,6	2,6	Normal
Staf Bumdes	5.000	9	26	165	165	2,1	2,0	Normal
Pertemuan	9.000	42	26	162	162	3,5	3,5	Normal
	9.000		26	155	155	3,6	3,5	Normal

**SIMPULAN**

Dari kegiatan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa;

1. Pemeliharaan unit pendingin ruangan dapat meningkatkan kinerja pendinginan pada ruangan untuk menghasilkan kenyamanan pada pengguna ruangan di kantor desa nisombalia;
2. Penghematan energi listrik dapat terjadi jika sistem unit pendingin ruangan bekerja optimal.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Dharma, U. S., & Roslina, A. (2020). Identifikasi Bakteri Dan Jamur Pada Air Conditioner (AC) Di Ruang Perkuliahan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. *Jurnal Ilmiah Maksitek*, 5, 40–47.
- Fitriana, S., Sistem Informasi, J., Nusa, S., Jakarta, M., & Ferdiansyah AMIK BSI TEGAL, D. (2019). Saghifa Fitriana. *Seminar Nasional Inovasi Dan Tren (SNIT)*, 7(1), 2018. <http://bbpkjakarta.or.id/>
- Hadi, Y., Azaria, T., . P., Putrianto, N. K., Oktiarso, T., Ekawati, Y., & Noya, S. (2020). Analisis Kenyamanan Termal Ruang Kuliah. *Jurnal METRIS*, 21(01), 13–26. <https://doi.org/10.25170/metris.v21i01.2428>
- Indrawan, A. W., Bakhtiar, B., Riyadi, K., & Asri, A. (2021). Pemanfaatan Energi Surya Sebagai Sumber Listrik Untuk Penerangan Di Lahan Tambak Desa Nisombalia. *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M)*, 552–556.

- Jamlaay, M. (2022). Pemeliharaan Dan Perbaikan Air Conditioning Masyarakat Desa Haria, Kecamatan Saparua, Kabupaten Maluku Tengah. *JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT IRON*, 5(2), 503–507.
- Lianda, J., & Amri, H. (2018). Pelatihan Perawatan Air Conditioning (Ac). *DIKEMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 2(1).
- Munawaroh, A. S., Kurniawan, M. I., Rais, M. K., & Amarullah, T. (2023). Thermal Comfort of Ad-Du'a Mosque in Bandar Lampung City, Indonesia. *Jurnal Arsitektur*, 13(1), 67–80.
- Purwito, P., Noor, N. A., Rudito, H., & Sultan, A. R. (2021). Pelatihan Rewinding Motor Listrik Dan Instalasi Listrik Pada Masyarakat Lingkungan Jamarang Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar. *Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat (SNP2M)*, 5(1), 1–6.
- Rabbani, S., Sukusno, P., & Syujak, M. (2021). Kinerja Evaporator Dengan Pengaturan Laju Aliran Udara. *Seminar Nasional Teknik ...*, 210–217. <http://prosiding.pnj.ac.id/index.php/sntm/article/view/4033>
- Riyadi, K., & Hidayatullah, A. M. (2022). Pemanfaatan Sinar Matahari Sebagai Sumber Listrik Mesin Pendingin. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(10), 3843–3850.